

08/18/00



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1996年 1月 25日

出願番号
Application Number:

平成 8年特許願第010578号

出願人
Applicant(s):

ペンギンワックス株式会社

97 JUN 17 AM 6:48

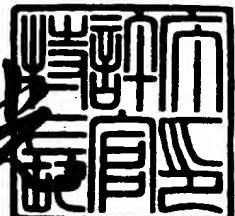
RECEIVED
GROUP 340

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1997年 2月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿



出証番号 出証特平09-3002703

【書類名】 特許願
【整理番号】 T096009800
【提出日】 平成 8年 1月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B05C 17/00
【発明の名称】 床用作業機
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東中本3-10-14 ペンギンワ
ックス株式会社内
【氏名】 八島 隆
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東中本3-10-14 ペンギンワ
ックス株式会社内
【氏名】 植田 安洋
【特許出願人】
【識別番号】 390006334
【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東中本3-10-14
【氏名又は名称】 ペンギンワックス株式会社
【代表者】 藤本 公祥
【代理人】
【識別番号】 100080975
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号
【弁理士】
【氏名又は名称】 北村 修
【電話番号】 06-374-1221
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 004673
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004128

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 床用作業機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 床面に作用する作業装置（10）を自走機体に備えてある床用作業機であって、

リモートコントロール装置（31）から指令を受信する受信装置（32）、前記自走機体を自動的に走行するように制御する制御手段（36）を前記自走機体に備えてあるとともに、

前記制御手段（36）は、前記受信装置（32）からの情報に基づいて自動的に制御作動する状態に前記受信装置（32）に連係してあるとともに、前記受信装置（32）が旋回信号を受信すると、前記自走機体を設定旋回角度、旋回させるとともにその後に直進走行させるべく制御するように構成してある床用作業機。

【請求項 2】 前記制御手段（36）は、旋回後の前記作業装置（10）による処理範囲（C a）の横一端側が処理済み範囲（C b）に重なる状態に前記自走機体を旋回制御する制御手段である請求項 1 記載の床用作業機。

【請求項 3】 前記自走機体は、操向操作および駆動自在な 1 個の走行用前車輪（1）と、左右一対の遊転自在な走行用後車輪（2），（2）とを備え、前記走行用前車輪（1）の操向操作によって旋回操作される請求項 1 または 2 記載の床用作業機。

【請求項 4】 前記受信装置（32）は、赤外線信号による指令を受信する装置である請求項 1，2 または 3 記載の床用作業機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、床面を洗浄したり、磨いたりするとか、吸引で清掃したり、ワックス掛けしたりするなど、床面に作用する作業装置を自走機体に備えてある床用作業機に関する。

【0002】

【従来の技術】

上記床用作業機において、従来、作業対象域を人為操縦によって走行させると、その走行コースを記憶して自動的に走行して行く学習機能を備えているとか、作業対象域の形状や大きさを入力すると、その情報に基づいて作業対象域を自動的に走行して行く自動運転機能を備えているものがあった。すなわち、始動操作を行って作業を開始させると、その後は壁際で自動的にユー・ターンして往復走行するなど、作業対象域を全体にわたって自動的に走行して清掃などの所定の処理を行っていくように、全自动になったものがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

床面に傾斜箇所があったり、歪箇所があったりすると、作業機の走行コースが本来の走行予定コースから外れ、今回の走行で作業装置が作用する処理範囲と、先の走行時に作業装置が作用した処理済み範囲との間に作業装置の作用が及ばなくて処理残しになる箇所ができることがある。また、全自动の場合、作業者が監視しないで作業を行い、コース外れが発生してもそれを修正しない今まで走行することが多々ある。このため、従来、床面に傾斜があったり、歪みがあったりすると、処理もれが発生しやすくなっていた。

また、従来の自動化技術の場合、機体の位置を検出したり、向きを検出したりするための距離センサーやジャイロセンサーを備えるとともに、これらのセンサーからの情報に基づく複雑な走行制御を行わせる必要があり、構造面や経済面で不利になっていた。

本発明の目的は、処理もれを出にくくしながら作業でき、その割りには構造簡単かつ安価に得られるとともに操作面から楽に作業できる床用作業機を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

請求項1による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0005】

〔構成〕

床面に作用する作業装置を自走機体に備えてある床用作業機において、リモートコントロール装置から指令を受信する受信装置、前記自走機体を自動的に走行するように制御する制御手段を前記自走機体に備えてあるとともに、前記制御手段は、前記受信装置からの情報に基づいて自動的に制御作動する状態に前記受信装置に連係してあるとともに、前記受信装置が旋回信号を受信すると、前記自走機体を設定旋回角度、旋回させるとともにその後に直進走行させるべく制御するように構成してある。

【0006】

〔作用〕

作業機を往復走行させながら作業する際には前記設定旋回角度として180度を設定し、作業機が所定の旋回箇所に到達すると、リモートコントロール装置を操作して旋回指令を送信する。すると、受信装置からの情報に基づく制御手段による自動制御のため、作業機は自動的に旋回走行し、機体向きが先の直進走行時とは180度異なる向きになると、その後は直進走行し、先の直進走行で作業装置による処理を行った処理済み箇所に平行に走行して行く。

また、回り走行させながら作業する際には、前記設定旋回角度として、90度など床面の角部を壁面に沿ったり、床端縁に沿ったりして旋回する角度を設定し、作業機が所定の旋回箇所に到達すると、リモートコントロール装置を操作して旋回指令を送信する。すると、受信装置からの情報に基づく制御手段による自動制御のため、作業機は自動的に旋回走行し、機体向きが次の走行基準とする壁面や床端縁に沿う向きになるとその後は直進走行し、走行基準とする壁面や床端縁に平行に走行して行く。

つまり、作業機を旋回させるべき箇所に到達したか否かを監視しながら自動的に直進走行させ、旋回させるべき箇所に到達すると、その都度、リモートコントロール装置を操作して旋回信号を受信装置に送信する。すると、制御手段が受信装置からの情報に基づいて自動的に自走機体を制御して旋回走行させ、旋回が終えた後には直進走行させる。これにより、作業機は所定の旋回箇所に到達する都度リモートコントロール装置から旋回指令を受信して旋回を行い、往復走行したり、回り走行したりする。

【0007】

〔効果〕

作業機が床面のいずれの位置にあるかを作業者が判断し、旋回箇所に到達したと判断すれば旋回指令を送信するべく監視しながら作業するものであるから、コース外れが発生した場合には直ちに修正指令を送信してコース外れを修正させることができ、処理もれが出ないとか、出ても少なく済ませた仕上がりのよい作業ができるようになった。そして、作業機の位置を認識させたり、旋回箇所への到達を検出させたりするためのセンサーヤや判断機能を作業機に備える必要がなくて比較的構造簡単かつ安価に得られるようになった。

しかも、旋回指令を受信した後の設定旋回角度だけの旋回も、旋回完了後の直進走行も自動的に行われることにより、旋回を始動させる送信手間を掛けるだけで比較的楽に作業できるようになった。

【0008】

請求項2による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0009】

〔構成〕

請求項1による発明の構成において、前記制御手段は、旋回後の前記作業装置による処理範囲の横一端側が処理済み範囲に重なる状態に前記自走機体を旋回制御する制御手段である。

【0010】

〔作用〕

作業機が所定の走行予定コースから外れない場合には、前記の範囲重なりによって今回の処理範囲と、先の処理範囲との間に作業装置による作用が及ばない箇所ができないようにしながら作業して行くことができる。また、作業機が所定の走行予定コースから外れることがあっても、前記の範囲重なりのため、今回の処理範囲と、先の処理範囲との間に作業装置による作用が及ばない隙間ができてしまふまでにコース外れの修正を迅速かつ容易に行うことができる。

【0011】

〔効果〕

作業機が所定の走行予定コースから外れる外れないにかかわらず作業装置による作用が及ばなくなる箇所の発生を回避できることにより、処理もれがない仕上がり状態をより一層確実に得られる。

【0012】

請求項3による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0013】

〔構成〕

請求項1または2による発明の構成において、前記自走機体は、操向操作および駆動自在な1個の走行用前車輪と、左右一対の遊転自在な走行用後車輪とを備え、前記走行用前車輪の操向操作によって旋回操作される。

【0014】

〔作用〕

機体を旋回操作する際、前車輪が機体を牽引し、左右の後車輪が床面との接触のために互いに逆回転方向に回転するなど差動し、機体は四輪式などに比して小半径で旋回する。左右後輪をそれぞれ専用のモータで駆動するように駆動車輪にし、左右後輪に差動が生じるように両モータを駆動制御するに比し、必要なモータを少なく済ませるとともに制御を簡単にしながら小半径で旋回することを可能にできる。

【0015】

〔効果〕

小半径で旋回できることにより、たとえば往復走行時に床面の両端側に旋回用として処理できないで残る箇所を極力狭くして能率よく作業できる。しかも、その割りにはモータの必要数を少なくかつ制御を簡単にして構造面や経済面で有利に得られる。

【0016】

請求項4による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0017】

〔構成〕

請求項1、2または3による本発明の構成において、前記受信装置は、赤外線

信号による指令を受信する装置である。

【0018】

〔作用〕

駅とか空港とかのコンコースや、ビルのホールなどでは、信号としては赤外線を使用されるよりも電波を使用されることが多い。このため、電波信号による指令を受信するように構成すると、作業機が他の装置の通信用信号に応答するとか、作業機に送信する信号に他の装置が応答するなど、外乱を受けるとか与えるとかの可能性が高くなる。これに対し、赤外線信号による指令を受信するものであることにより、外乱を受けたり与えたりすることを発生しにくくしながら作業できる。

【0019】

〔効果〕

コンコースやホールなどの共用箇所でも、外乱を受けて直進すべき箇所で旋回するなどの作業上のトラブルや、外乱を与えるトラブルが発生しにくくて有利に作業できる。

【0020】

【発明の実施の形態】

図1～図3に示すように、一つの走行用前車輪1と、左右一対の走行用後車輪2, 2とによって自力走行できるように構成し、かつ、ハンドル3によって手押し移動できるように構成した自走機体の前後輪間に、ワックス供給ノズル11、塗布具12、乾燥ファン13などを有したワックス掛け装置10を備え、後輪間の上方に配置した電源用バッテリーB、後輪2より後側でワックスタンクT1および洗浄水タンクT2を搭載するように形成したタンク搭載部4、このタンク搭載部4の上方に配置するとともに電源スイッチやバッテリーメータなどを備えた操作盤5、自走機体の上端部に配置した回転灯で成る表示灯6、前車輪1とワックス掛け装置10およびバッテリーBの上方を覆うように形成した着脱自在なカバー7を前記自走機体に備えて、自走可能なワックス掛け機を構成してある。

【0021】

図1、図3および図4に示すように、前記前車輪1をこの車輪1と一体に回動

する前車軸1aを介して支持している前輪支持体20を、この前輪支持体20の上端部から上向きに一体回転可能に延出している取付軸21によって自走機体のフレーム8の前側部分8aに前記取付軸21の機体上下方向の軸芯まわりで回転するように取り付けである。これにより、前車輪1は、自走機体に対して取付軸21の軸芯まわりで揺動して直進向きになったり、左向きの旋回向きや右向きの旋回向きになったりする。前記前輪支持体20の上端部にステアリングギヤ22を前記取付軸21によって一体に回転するように取り付け、前記前側フレーム部分8aにステアリングモータM1を前記バッテリーBから電力供給されて回動するように構成して取り付けるとともに、このステアリングモータM1の機体横向きの出力軸23の回動力を機体上下方向の軸芯まわりでの回動力に変換する変換機構24、この変換機構24の出力軸24aの回動力を複数個の平ギヤ25a, 25b, 25cによって減速して伝達する減速機構25を介して前記出力軸23と前記ステアリングギヤ22とを連動させてある。これにより、ステアリングモータM1を駆動操作すると、ステアリングギヤ22がステアリングモータM1の駆動力で前輪支持体20を回転操作することによって前車輪1の自走機体に対する取り付け向きを直進向きに操作したり、左向きや右向きに操作したりする。前記前輪支持体20が支持しているブラケット26に走行モータM2を前記バッテリーBから電力供給されて回動するように構成して取り付け、この走行モータM2の出力ギヤ27を、前車軸1aの一端側に付設した電磁クラッチ28の入力ギヤ28aに伝動チェーン29を介して連動させるとともに、電磁クラッチ28は、入力ギヤ28aの回動力を前車軸1aに伝達するように構成してある。これにより、前車輪1は走行モータM2によって駆動され、ステアリングモータM1によって直進向きとか左向きや右向きの旋回向きとかに操向操作される。左右の後車輪2, 2は、前記機体フレーム8の後側部分8bがブラケット30を介して回転不能に支持している一本の後車軸2aに相対回転可能に取り付けてあることにより、床面との摩擦によって自由に回転するとともに互いに独立して回転する遊転車輪になっている。

【0022】

したがって、ステアリングモータM1を直進側に操作するとともに走行モータ

M2を駆動操作することにより、機体が直進走行し、ステアリングモータM1を左向きまたは右向きの旋回側に操作するとともに走行モータM2を駆動操作することにより、機体が左向きまたは右向きに旋回走行する。そして、走行モータM2を停止操作することにより、機体走行が停止する。

【0023】

前記ワックス供給ノズル11は、前記機体フレーム8に固定してある機体横方向のガイドレール（図示せず）が摺動自在に支持しているノズル支持体14に支持させてある。このノズル支持体14を前記ガイドレールに沿わせて往復移動させるように係止させた無端チェーン15aを、機体フレーム8に固定したチェーンケース15の内部に回動自在に設けるとともに、前記チェーンケース15の一端側の上面側に取り付けてあるノズル移送モータM3が前記バッテリーBからの電力によって駆動されて前記無端チェーン15aを回動操作するように構成してある。ワックス供給ノズル11の上端側に、ワックス供給ノズル11の横移動を湾曲変形によって可能にするように可撓性を備えたワックス供給ホース11aを接続してある。このワックス供給ホース11aは、自走機体のタンク搭載部4の上方箇所に前記バッテリーBからの電力によって駆動されるように構成して取り付けたギヤポンプPの吐出側に接続してあるとともに、このポンプPの吸入側から延出させた吸入ホース11bを、前記タンク搭載部4に搭載されたワックスタンクT1に取り外し自在に接続できるように構成してある。これにより、タンク搭載部4に搭載したワックスタンクT1に前記吸入ホース11bを接続しておくと、ギヤポンプPがワックスタンクT1から液体ワックスを取り出すとともにワックス供給ノズル11に供給するため、ワックス供給ノズル11はノズル移送モータM3の回動力によって自走機体の横方向に往復移送されながら、ワックスタンクT1からの液体ワックスを床面に落下供給する。

【0024】

図1および図2に示すように、前記塗布具12は前記ワックス供給ノズル11よりも機体後方側に、塗布ワックスの上を後輪2が移動しないように機体前後方向視で左右後輪2, 2の間に位置するように配置し、振動モータM4やウエイト16bを備えている振動発生装置16に支持させてある。この振動発生装置16

は、この装置16のケースから機体後方向きに延出させるとともに延出端側を前記乾燥ファン13のファンケースに回動自在に連結した取付けアーム部16aによって乾燥ファン13に上下揺動自在に連結してある。自走機体の乾燥ファン13の上方に位置する箇所にねじ式のリフト装置17、前記バッテリーBからの電力によって駆動されて前記リフト装置17を操作するように構成したリフトモータM5を取り付けるとともに、前記リフト装置17は、これの昇降操作部17aを振動発生装置16のケースに連結してある吊下げケーブル18を介して振動発生装置16を引上げ操作したり、吊下げ操作したりするように構成してある。これにより、塗布具12はリフトモータM5による操作力によって前記取付アーム部16aとファンケースとの機体横向きの連結軸芯のまわりで振動発生装置16と共に自走機体に対して上昇操作されて床面から浮上する図1の如き上昇格納位置になったり、下降操作されて床面に接触する図2の如き下降使用位置になったりする。塗布具12が前記下降使用位置になった際には、振動発生装置16が振動モータM4およびウエイト16bの重量と、その他の装置部分の重量とによって塗布具12を床面に押し付けるとともに、前記バッテリーBからの電力によって駆動される振動モータM4の回動力によって作動して塗布具12に振動を与える。

【0025】

前記乾燥ファン13は、前記塗布具12よりも機体後方側に位置しているとともに、前記バッテリーBからの電力によって駆動されて常温風を発生させる回転送風ファンを備えており、塗布具12の後側で床面に常温風をワックス乾燥風として供給する。

【0026】

したがって、ポンプP、ノズル移送モータM3、振動モータM4および乾燥ファン13を駆動するとともに、リフトモータM5を下降側に操作すると、ワックス掛け装置10は作業状態になり、ワックスタンクT1に貯留されている液体ワックスをワックス供給ノズル11によって床面にワックス供給ノズル11の横移動ストロークによって決まる供給横幅で、ワックス供給ノズル11の往復移動と機体走行とのためにジグザク状に落下供給し、このワックスを塗布具12によっ

て塗布具12の機体横方向長さで決まる塗布横幅Cで床面に延ばして塗布し、乾燥ファン13からの風によって乾燥させて行く。この時、塗布具12は振動していく効果的な延ばし作用を發揮し、ワックスを床面に乾燥しやすい薄さに均一に塗布して行く。そして、ポンプPを停止操作し、リフトモータM5を上昇側に操作することにより、ワックス掛け装置10は非作業状態になる。

【0027】

図5に示す如きリモートコントロール装置31（以下、リモコン31と略称する。）から発信される指令を受信する受信装置32を自走機体の後端部の操作盤5の近くに備え、図6に示す如く前記受信装置32、機体の走行距離を検出する走行距離センサー33、前車輪1の直進向きから旋回向きへの操向方向および操向角を検出する操向角センサー34、原点復帰スイッチ35などに連係させた制御手段36を自走機体の後部に備えてある。この制御手段36は、前記受信装置32、各センサー33、34およびスイッチ35などからの情報に基いて前記ステアリングモータM1、走行モータM2、ノズル移送モータM3、振動モータM4、リフトモータM5、ポンプPおよび乾燥ファン13などを自動的に操作するようにこれらのモータM1～M5および乾燥ファン13などに連係させてある。

【0028】

前記走行距離センサー33は、図4に示す如く前記前輪支持体20の横側面にブラケット33aを介して取付けるとともに前車軸1aに回転操作部を連動させた回転センサーで成り、前車輪1の回転数に基づいて機体の走行距離を検出し、検出結果を電気信号として制御手段36に出力する。

【0029】

前記操向角センサー34は、図4に示す如く前記前側フレーム部分8aの上面側にブラケット34aを介して取付けるとともに前記取付軸21に回転操作部を連動させた回転センサーで成り、取付軸21の前側フレーム部分8aに対する回転角に基づいて前車輪1の直進向きからの操向方向および操向角を検出し、検出結果を電気信号として制御手段36に出力する。

【0030】

前記原点復帰スイッチ35は操作盤5に備えてある。この原点復帰スイッチ3

5を操作すると、制御手段36は原点復帰スイッチ35からの情報と、図3および図4に示す如く前記取付軸21の上端部に一体回転可能に取付けた検出対象回転盤37の回転位置に基づいて前車輪1の取付け向きを検出するように前記前側フレーム部分8aに固定してある複数個のセンサー38···からの情報に基づいてステアリングモータM1を自動的に操作し、前車輪1の取付け向きを直進向きにセットするとともに、この取付け向きを制御上の基準向きとして設定する。これとともに、制御手段36は、ワックスタンクT1の重量に基づいてタンク内のワックス量を検出するようにタンク搭載部4に備えてあるワックス量センサー39からの情報に基づいてワックスタンクT1にワックスが設定量以上入っているか否かを判断し、タンク内ワックス量が設定量未満であると判断すると、リモコン31からの指令に基づく自動運転を不能にし、タンク内ワックス量が設定量以上であると判断すると、リモコン31からの指令に基づく自動運転を可能にする。すなわち、ワックスタンクT1に設定量以上のワックスが入っていると、前車輪1が直進向きになった自動運転待機の状態にする。この時、前記操作盤5に備えてある原点ランプ(図示せず)が点灯して表示する。また、ワックスタンクT1のワックス量が設定量未満であると、作業途中にその設定量より少なくなつた場合にも、操作盤5に備えてあるワックス不足ランプ(図示せず)が点灯し、表示および警報を行う。また、作業中にワックス量が前記設定量よりも少なくなると、制御手段36が自動的に停止制御を行い、機体走行が自動的に停止する。

【0031】

リモコン31は、電波信号による指令を発信するように電波式に構成してもよいが、赤外線信号による指令を発信するように赤外線式に構成してある。そして、図5に示すように、複数個の操作ボタン31a~31eなどを備えており、これらの操作ボタン31a~31eを操作すると、各操作ボタン31a~31eに対応する指令を送信する。すなわち、操作ボタン31a~31eのうちの操作ボタン31aを操作すれば始動指令を発信する。操作ボタン31bを操作すれば左向きの旋回指令を発信し、操作ボタン31cを操作すれば右向きの旋回指令を発信する。操作ボタン31dを操作すれば左向きのコース修正指令を発信し、操作

ボタン31-eを操作すれば右向きのコース修正指令を発信する。

【0032】

受信装置32はリモコン31から指令を受信すると、その受信結果を電気信号として制御手段36に出力する。制御手段36はマイクロコンピュータで成り、受信装置32が始動指令を受信した場合には、機体が図9に示す如く動作するよう、図11に示す制御フローに基いて自動的に作動する。

【0033】

すなわち、受信装置32からの情報に基づいて始動指令があったと判断すると、機体が自動運転可能な状態（自動運転待機）にあるか否かを判断し、自動運転可能な状態にあると判断すると、リフトモータM5を下降側に操作するとともにポンプP、ノズル移送モータM3、振動モータM4を駆動操作し、ワックス掛け装置10を塗布準備状態にさせる。ポンプPを設定時間駆動して準備作業が完了すると、ポンプP、ノズル移送モータM3を停止させ、その後、走行モータM2を駆動操作して直進走行を開始させる。機体走行が開始すると、前記走行距離センサー33からの情報に基づいてスタート箇所STから始動用設定距離SLを行した否かを判断し、走行距離が始動用設定距離SLに達したと判断すると、リフトモータM5を下降側に操作したままで、かつ、振動モータM4を駆動操作したままで走行モータM2を停止させて機体走行を一旦停止させる。前記ポンプ駆動用の設定時間としては、塗布具12に吸収させる必要な量のワックスをワックス供給ノズル11が供給するのに掛かる時間を設定し、前記始動用設定距離SLとしては、ワックス供給ノズル11と、下降使用位置にある塗布具12との間隔Dに等しいまたはそれよりもやや長い距離を設定してある。つまり、作業開始時には塗布具12は乾燥状態にあり、このままで機体走行を続行すると、ワックス供給ノズル11からのワックスを塗布具12が吸収してしまい、ワックスを塗布したことにならないとかワックス不足になるとかの床面部分が広くできるため、これを防止できるように塗布具12にワックスを充分吸収させる。その停止時間が塗布具12のワックス吸収に必要なものとして予め設定してある設定停止時間になると、走行モータM2、ポンプPおよびノズル移送モータM3および乾燥ファン13を駆動操作し、ワックス掛け装置10を作業状態にして直進走行させる

【0034】

機体がワックス掛け装置10を作業状態にして直進走行している際、受信装置32が旋回指令を受信すると、制御手段36は機体が図9に示す如く動作するよう、図12および図13に示す制御フローに基づいて自動的に作動する。

【0035】

すなわち、受信装置32からの情報に基づいて旋回指令があったと判断すると、ポンプPおよびノズル移送モータM3を停止操作し、リフトモータM5を下降側に操作したままで、かつ、振動モータM4、乾燥ファン13を駆動したままにしながら走行モータM2も駆動したままにして直進走行させる。この後、走行距離センサー33からの情報に基づいて旋回指令受信箇所Xから第1設定距離L1を直進走行した否かを判断し、旋回指令受信箇所Xからの走行距離が前記第1設定距離L1に達すると、走行モータM2、振動モータM4を停止操作とともにリフトモータM5を上昇側に操作し、機体を一旦停止させながらワックス掛け装置10を非作業状態に切り換える。前記第1設定距離L1としてはワックス供給ノズル11と下降使用位置にある塗布具12の間隔Dに等しい距離を設定してある。つまり、ワックス供給ノズル11は旋回指令を受信するタイミングまでワックス供給を行っているため、旋回指令受信箇所Xまで供給されたワックスを旋回指令受信後にも塗布具12によって塗布処理させ、この処理が終えてから塗布具12を下降使用位置から上昇格納位置に切り換えて、ワックス掛け装置10を機体旋回のための非作業状態に切り換える。リフトモータM5が回動するに伴い、前記リフト装置17の昇降操作部17aの位置に基づいて塗布具12の下降使用位置と上昇格納位置との切り換わりを検出するようにリフト装置17に付設してある塗布具位置センサー40からの情報に基づいて塗布具12が上昇格納位置になった否かを判断する。塗布具12が上昇格納位置になったと判断すると、ステアリングモータM1を直進側に操作したままにしながら走行モータM2を駆動操作し、機体を一旦停止箇所Yから直進走行させる。この走行に伴い、前記走行距離センサー33からの情報に基づいて機体が一旦停止箇所Yから第2設定距離L2を走行したか否かを判断し、この走行距離が前記第2設定距離L2に達し

たと判断すると、走行モータM2および乾燥ファン13を停止操作するとともにステアリングモータM1を旋回側に操作し、機体を一旦停止させながら前車輪1をそれまでの直進向きから旋回指令に対応する左向き側または右向き側に操向操作する。ステアリングモータM1が回動するに伴い、前記操向角センサー34からの情報に基づいて前車輪1の操向角が設定操向角度Aになった否かを判断し、設定操向角度Aになったと判断すると、走行モータM2を駆動操作し、前車輪1を前記設定操向角度Aの旋回向きに維持しながら機体を旋回走行させる。この旋回走行に伴い、前記走行距離センサー33からの情報に基づいて機体が旋回走行開始箇所Zから設定旋回走行距離L3を走行した否かを判断し、その旋回走行距離が設定旋回走行距離L3に達したと判断すると、走行モータM2を停止操作するとともにステアリングモータM1を直進側でリフトモータM5を下降側に操作し、機体を一旦停止させながら、塗布具12の下降操作を行うとともに前車輪1の直進側への戻し操作を行う。ステアリングモータM1およびリフトモータM5が回動するに伴い、前記操向角センサー34からの情報に基づいて前車輪1が直進向きになったか否かを、塗布具位置センサー40からの情報に基づいて塗布具12が下降使用位置になった否かをそれぞれ判断し、前車輪1が直進向きで塗布具12が下降使用位置になったと判断すると、ポンプP、ノズル移送モータM3、振動モータM4、乾燥ファン13および走行モータM2を駆動操作し、ワックス掛け装置10を作業状態にして直進走行させる。前記第2設定距離L2、設定旋回走行距離L3および設定操向角度Aとしては、機体が旋回走行後の一停止箇所Rに達した際にワックス供給ノズル11が位置する箇所と、先に旋回指令を受信した際にワックス供給ノズル11が位置した箇所とを通る仮想直線Eが直進走行コースに対して直交することになり、かつ、機体が旋回走行後の一停止箇所Rから直進走行すると、塗布具12の横一端側が先の塗布横幅C_bの一端側に入り込むことになるところの距離または角度に設定してある。これにより、機体が旋回後には旋回前に対して180度の向き変更を行っている状態に、かつ、図10に示す如く旋回後の塗布具12による塗布横幅C_aの横一端側が先に塗布処理が済んだ塗布横幅C_bに対して重なり幅Hをもって重なる状態に機体の旋回制御を行う。

【0036】

機体がワックス掛け装置10を作業状態にして直進走行している際、受信装置32がコース修正指令を受信すると、制御手段36は図14に示す制御フローに基づいて自動的に作動する。

【0037】

すなわち、受信装置32からの情報に基づいてコース修正指令があったと判断すると、ステアリングモータM1を旋回指令に対応する左向き側または右向き側に駆動操作し、前車輪1を左向きまたは右向きに操向操作する。この場合、操作ボタン31dまたは31eが押し操作された時、ステアリングモータM1の左向き側または右向き側への駆動操作を設定時間だけ行い、その後ステアリングモータM1を自動的に直進側に操作し、前車輪1を直進向きに戻し操作する。

【0038】

したがって、図7に示す如くしてワックス掛け作業を行うのである。すなわち、機体を処理対象床面のスタート箇所STに設置し、機体側の原点復帰スイッチ35を操作するとともに、リモコン31の操作ボタン31aを操作して始動指令を送信する。すると、塗布具12を下降使用位置にしてワックスを供給し、塗布準備作業が完了すると直進走行し、スタート箇所STから前記始動用設定距離SLを走行すると、自動的に一旦停止して塗布具12にワックスを浸透させる。塗布具12が充分なワックス吸収状態になると、自動的に直進走行を開始し、塗布横幅Cのワックス塗布を行って行く。この後、機体が旋回させるべき箇所Xに到達すると、リモコン31の操作ボタン31bまたは31cを操作して旋回指令を送信する。すると、機体は自動的にワックス掛け装置10を非作業状態に切り換えて旋回走行し、旋回が完了すると、自動的にワックス掛け装置10を作業状態に切り換えて直進走行し、旋回後の塗布横幅Caが旋回前に塗布処理を行った塗布済み範囲Cbに重なり幅Hをもって重なる状態で塗布処理を行って行く。つまり、旋回箇所Xに到達する都度、リモコン31を操作して旋回指令を送信することにより、機体が自動的に180度の旋回を行い、往復走行して塗布作業を行って行く。また、機体が作業走行している際、床面の傾斜や歪みなどに起因して所定の走行予定コースから外れると、リモコン31の操作ボタン31d

または31eを操作してコース修正指令を送信する。すると、機体が走行方向を変更して走行コースを所定の走行予定コースに修正する。

【0039】

受信装置32が始動指令を受信して機体が自動運転を開始すると、制御手段36は図15に示す制御フローに基づいて自動的に作動する。

【0040】

すなわち、機体が自動運転を開始すると、タイマーセットを行って自動運転開始時からの経過時間を計測させる。そして、受信装置32からの情報に基づいて自動運転時間の延長指令があったか否かを、かつ、走行コース修正とか旋回とかの制御指令があったか否かをそれぞれ判断し、延長指令があった場合、制御指令があった場合のいずれにおいても、この指令があった時を計測開始時点に変更して経過時間を計測し直すようにタイマーのリセットを行う。延長指令および制御指令のいずれもがないと判断した場合には、自動運転開始時からの計測時間が設定限界時間に達した否かを判断し、設定限界時間に達したと判断した場合には、自走機体に備えてある警報ブザー41を10秒間作動させた後、自動運転開始時から2分経過した時に走行モータM2を停止操作する。

【0041】

これにより、リモコン31により始動指令を送信して自動運転を開始してから自動運転時間の延長、走行コース修正および旋回のいずれの制御も行わないで2分間が経過すると、機体走行が自動的に停止する。その停止の10秒前から警報ブザー41が作動して機体走行が停止することを警報する。但し、自動運転開始時から2分間が経過するまでに自動運転時間の延長操作を行うことにより、タイマーがリセットし、延長操作を行ってから2分間は自動停止しないように自動運転時間を延長させることができる。また、延長操作を行わなくて走行コースの修正操作を行ったり、旋回操作を行ったりしても、延長操作を行った場合と同様に自動運転時間が延長する。したがって、自動運転の開始から2分以内に走行コースを修正させるとか旋回させるとかの作業に伴う制御を行っておれば、延長操作を行わなくても自動運転の可能な時間が自動的に延長され、作業を継続して行ける。

また、この自動停止機能を備えていることにより、機体がリモコン31による操作が可能な範囲から離れた場合にも、その停止機能が作用して自動的に停止し、暴走を回避できる。

【0042】

図6に示す接触センサー42は、機体の前端側の周部に位置するバンパー43が壁面などの障害物に接触すると、これを検出して制御手段36に機体走行の停止制御を行わせるものである。非常スイッチ44は操作盤5に装備され、制御手段36に機体走行およびワックス掛け装置10が瞬時に停止するように緊急停止制御を行わせるものである。スピード切換えスイッチ45は、機体走行速度を高速と低速の2段階に切り換えるものである。洗浄スイッチ46はポンプPおよびワックス供給ノズル11などを洗浄する際に使用するものである。すなわち、前記吸入ホース11bをワックスタンクT1から外して洗浄水タンクT2に接続し、洗浄スイッチ46を操作する。すると、洗浄スイッチ46からの情報に基づく制御手段36の制御作動により、ポンプPがスイッチ操作時から60秒間作動し、洗浄水タンクT2から洗浄水を取り出してワックス供給ノズル11に供給する。前記表示灯6は、前記原点復帰スイッチ35を操作して機体が自動運転可能な状態になると点灯し、機体が自動運転を行っている間、点灯したままになってその状態を表示するものである。

【0043】

〔実施例〕

図8に示すように、前車輪1と後車輪2との間隔をW、左右後輪2、2の間隔をT、ワックス供給ノズル11と下降使用位置にある塗布具12との間隔をD、塗布具12の横幅をFとそれぞれすると、これらW、T、D、Fの値、および前記第2設定距離L2、前記設定旋回走行距離L3、前記設定操向角Aの値をつぎの如く設定することにより、旋回後の塗布横幅Caと旋回前の塗布横幅Cbとの重なり幅Hが約5cmになる。

前後輪間隔W = 77cm、後輪間隔T = 66cm、

ノズル塗布具間隔D = 8cm、塗布具横幅F = 60cm、

第2設定距離L2 = 80cm、設定旋回操向距離L3 = 252cm、

設定操向角A = 67度

【0044】

〔別実施形態〕

ワックス掛け機の他、床面を吸引によって清掃する清掃装置、床面を洗浄処理する洗浄装置、あるいは、床面に磨き処理する磨き装置を備えた作業機にも本発明は適用できる。したがって、ワックス掛け装置、清掃装置、洗浄装置および磨き装置を総称して床面に作用する作業装置10と呼称し、これらの作業装置を備えている作業機を総称して床用作業機と呼称する。旋回後の塗布横幅C_aを旋回後の処理範囲C_aと呼称し、旋回前の塗布横幅C_bを処理済み範囲C_bと呼称する。

【0045】

尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

〔図面の簡単な説明〕

【図1】

ワックス掛け機全体のワックス掛け装置非作業状態での概略側面図

【図2】

ワックス掛け機全体のワックス掛け装置作業状態での概略側面図

【図3】

ワックス掛け機全体の概略平面図

【図4】

前車輪取付け部の断面図

【図5】

リモートコントロール装置の平面図

【図6】

制御系のブロック図

【図7】

作業要領の説明図

【図8】

機体仕様の説明図

【図9】

始動および旋回制御の説明図

【図10】

ワックス掛け状態の説明図

【図11】

始動制御のフロー図

【図12】

旋回制御のフロー図

【図13】

旋回制御のフロー図

【図14】

コース修正制御のフロー図

【図15】

自動運転延長制御のフロー図

【符号の説明】

1 走行用前車輪

2 走行用後車輪

10 作業装置

3 1 リモートコントロール装置

3 2 受信装置

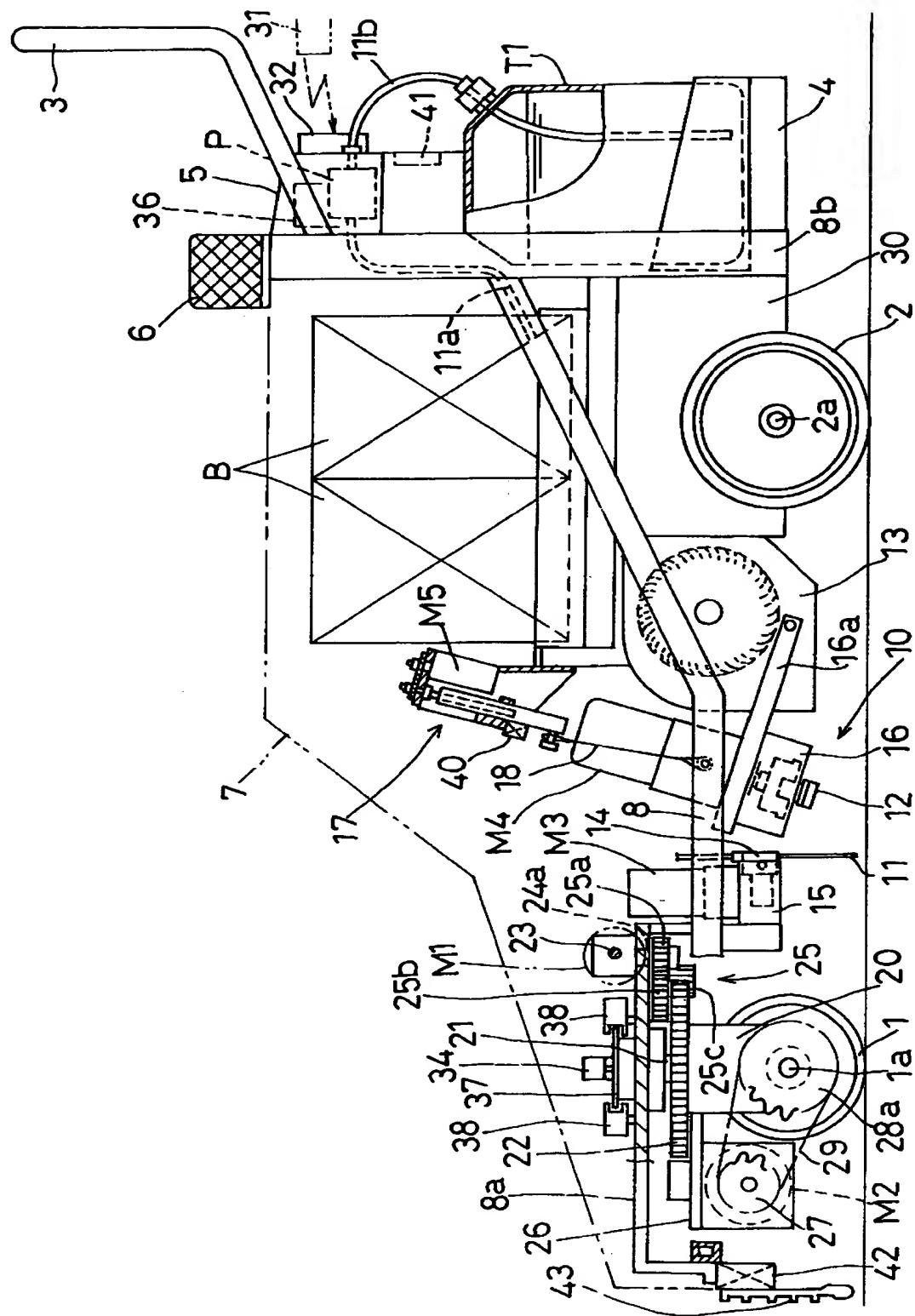
3 6 制御手段

C a 処理範囲

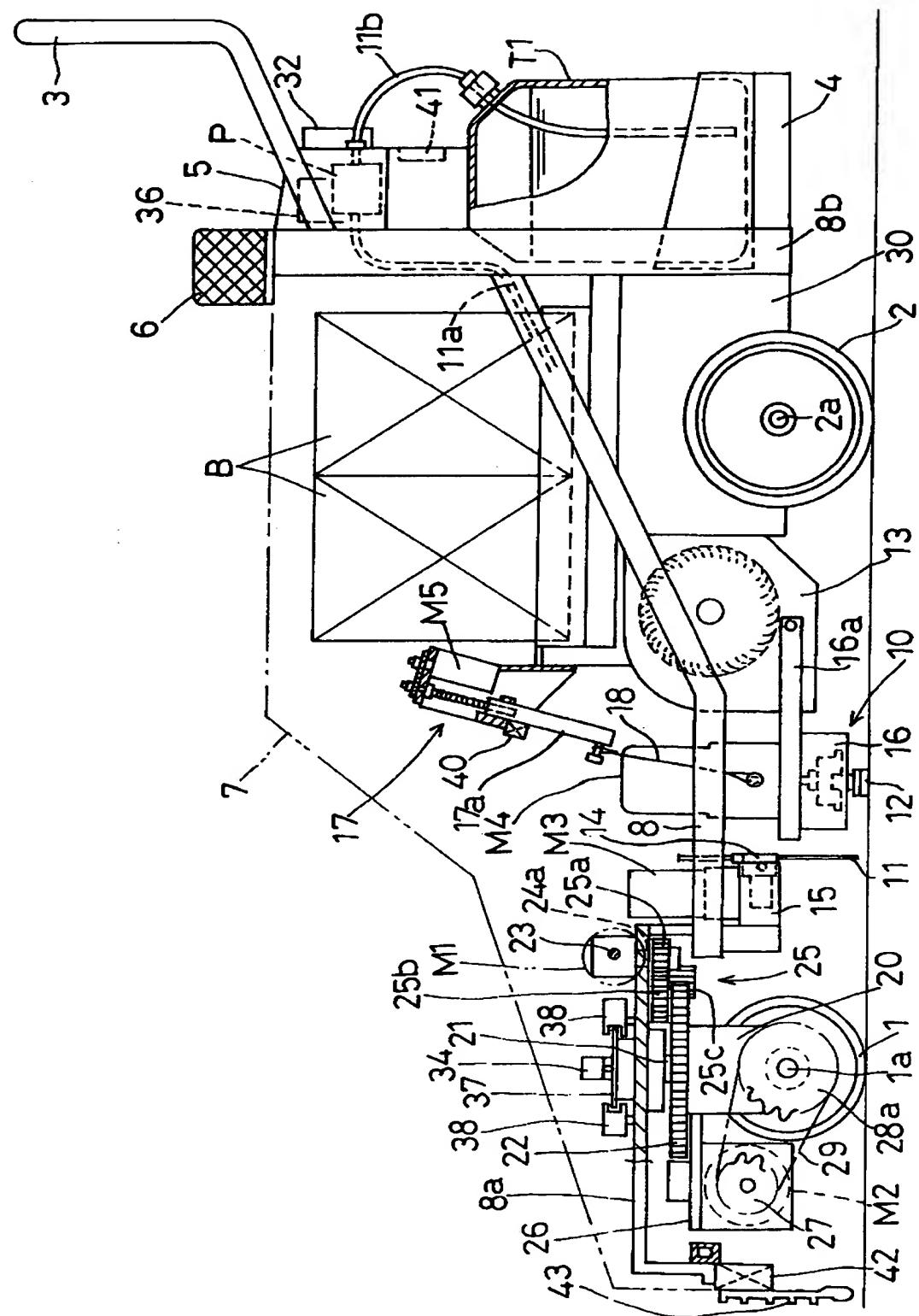
C b 処理済み範囲

【書類名】 図面

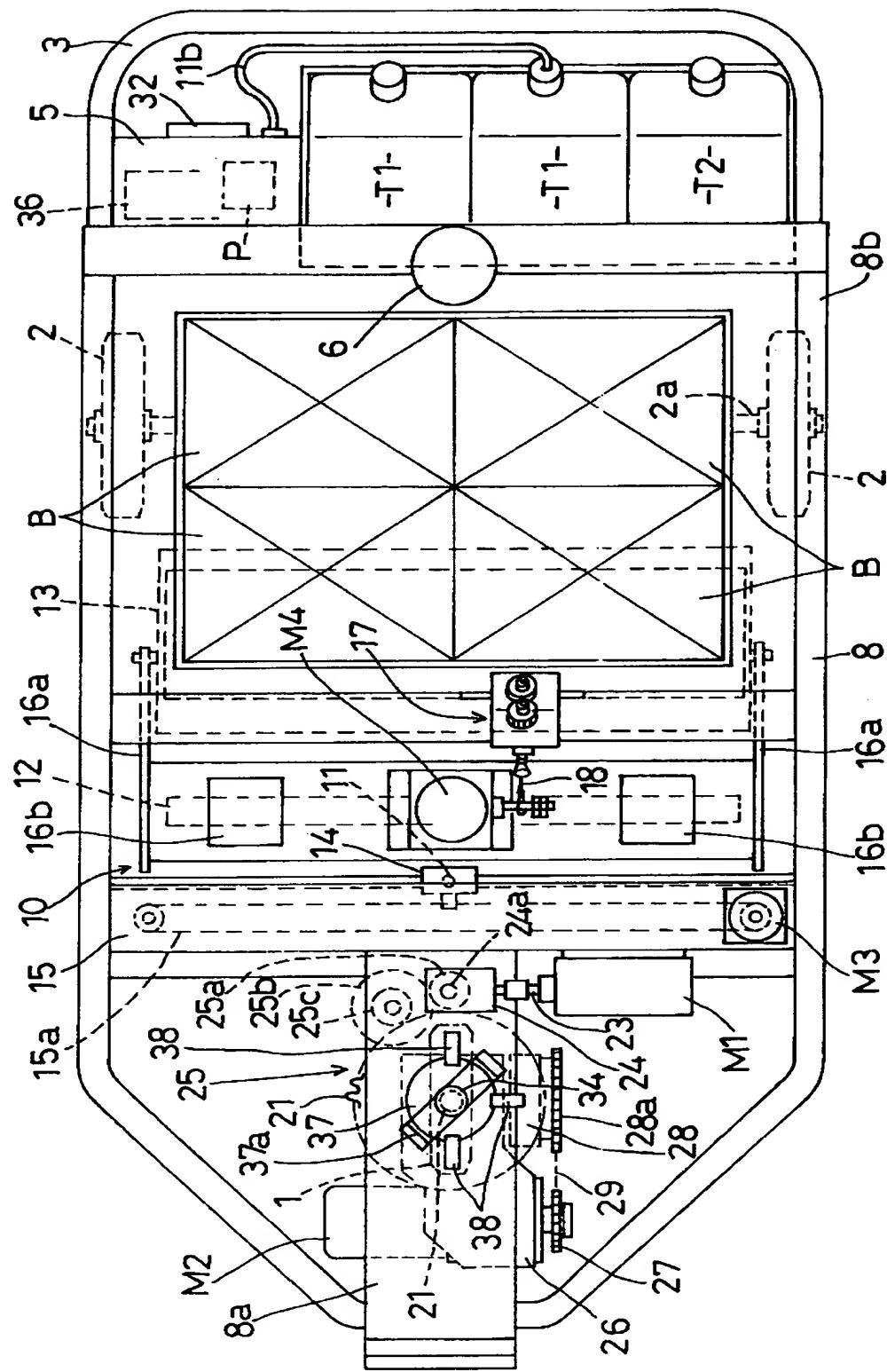
【図1】



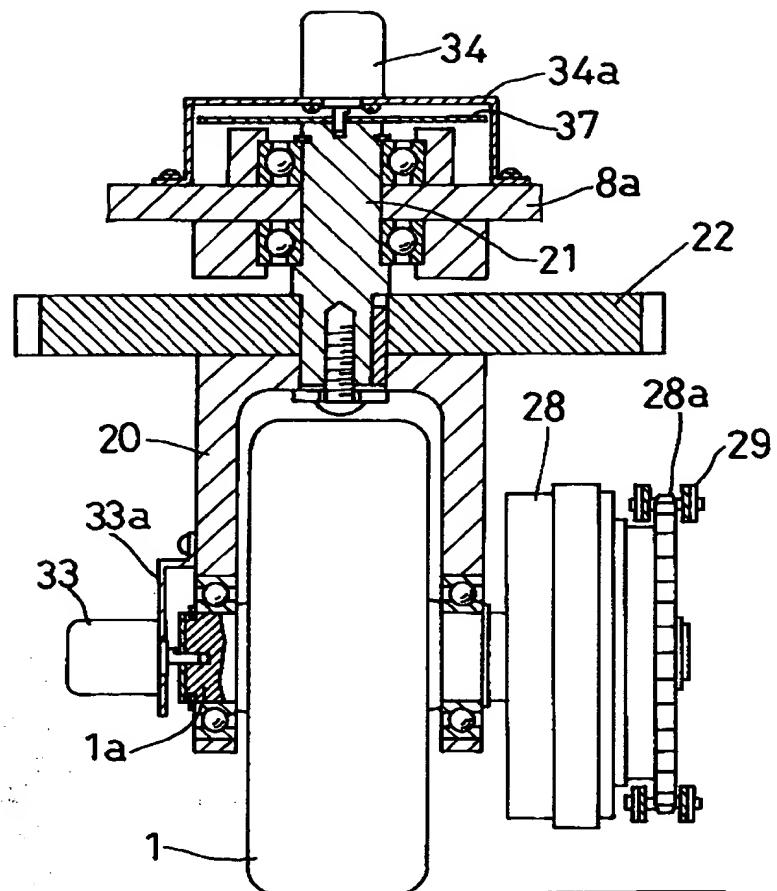
【図2】



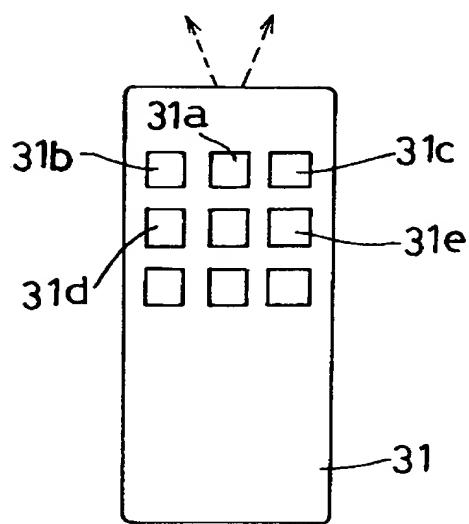
【図3】



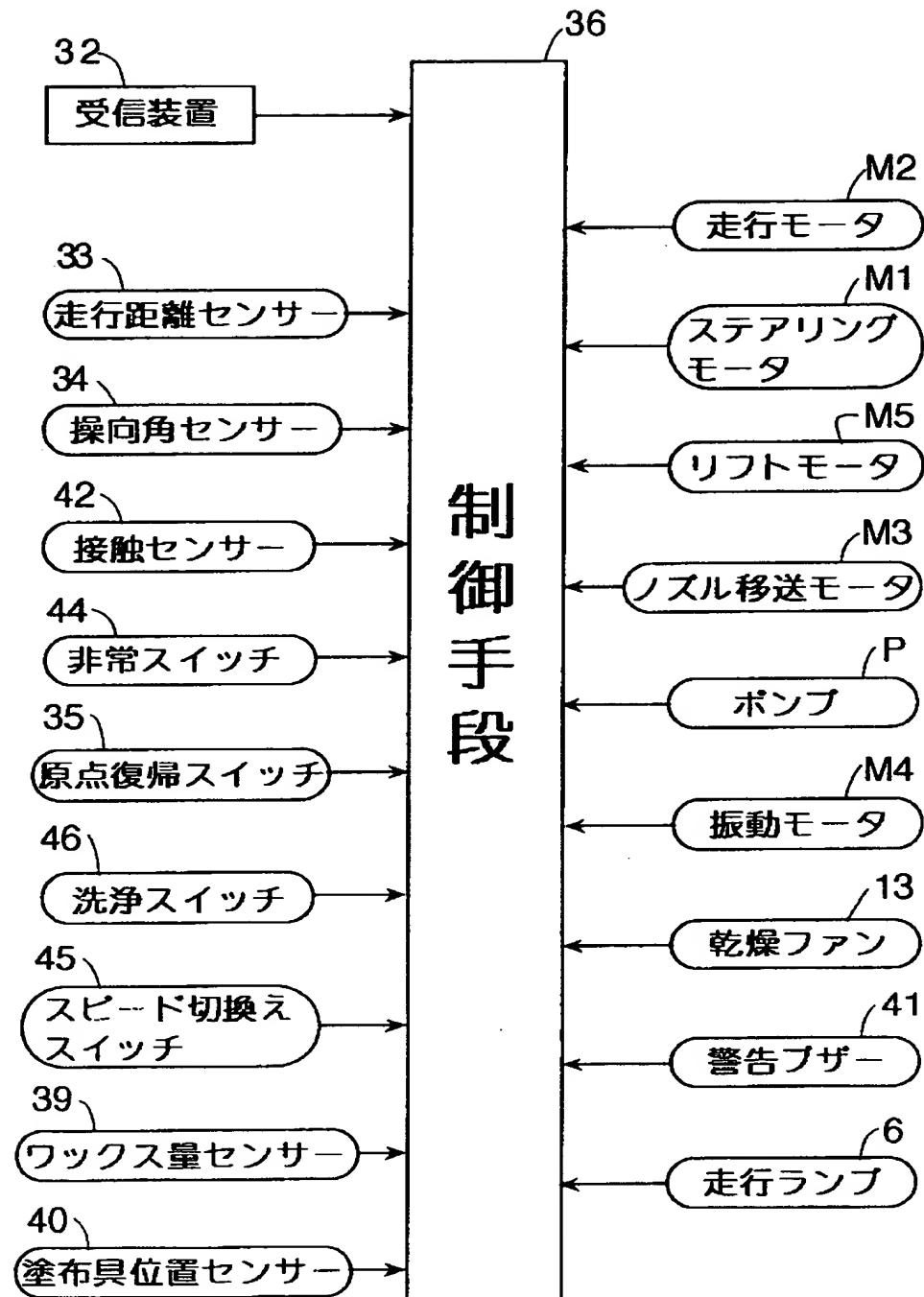
【図4】



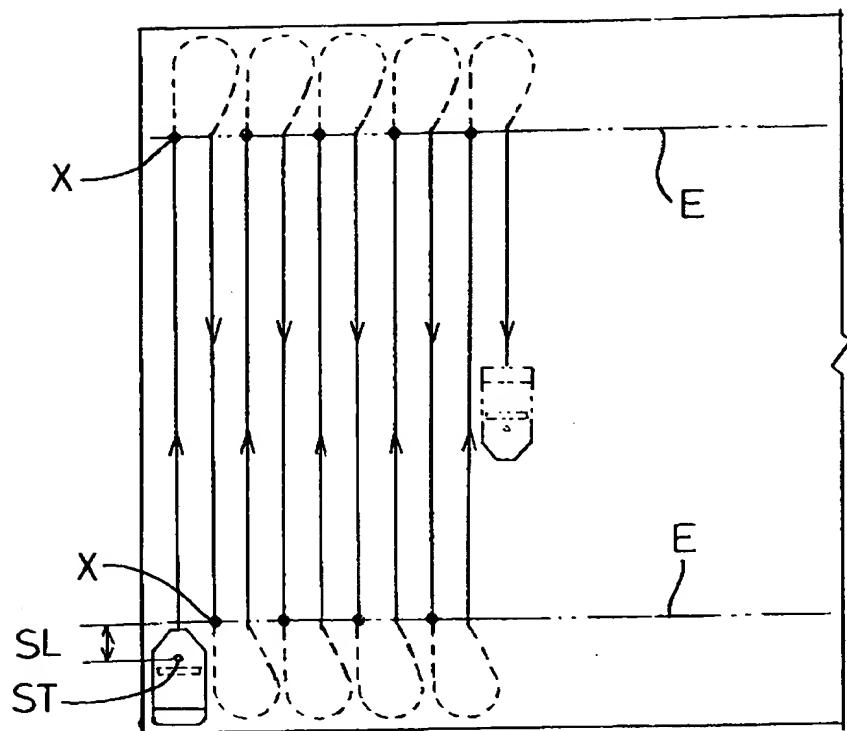
【図5】



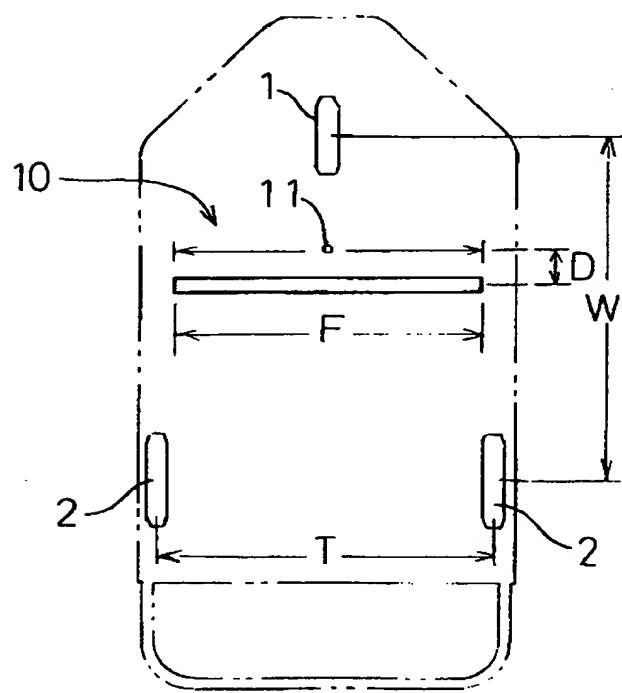
【図6】



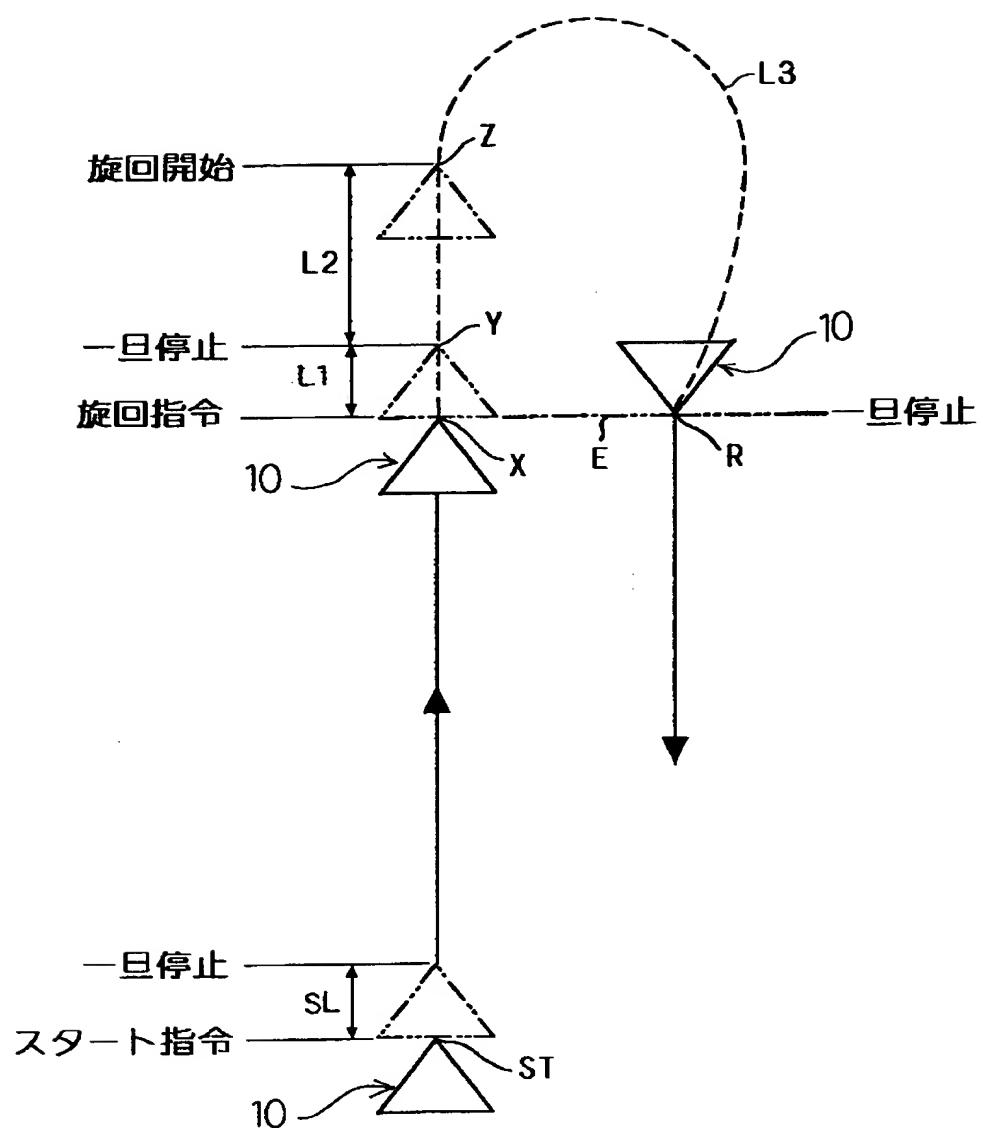
【図7】



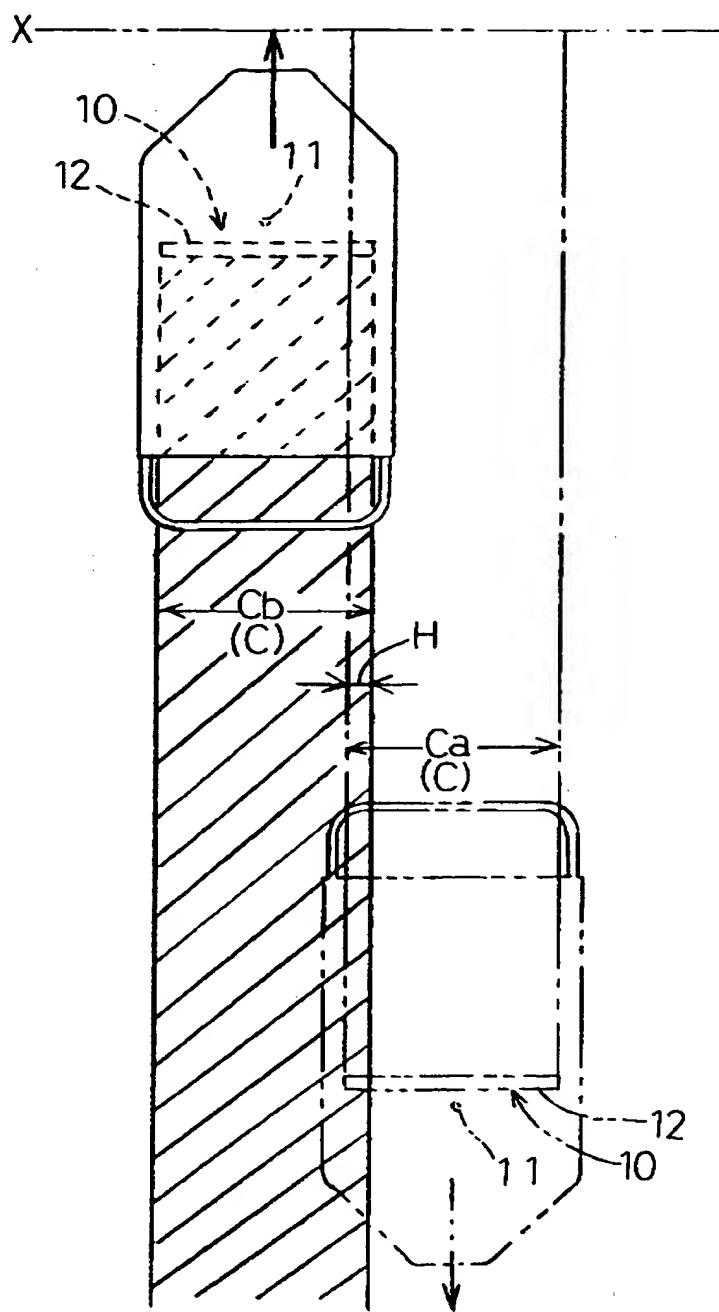
【図8】



【図9】

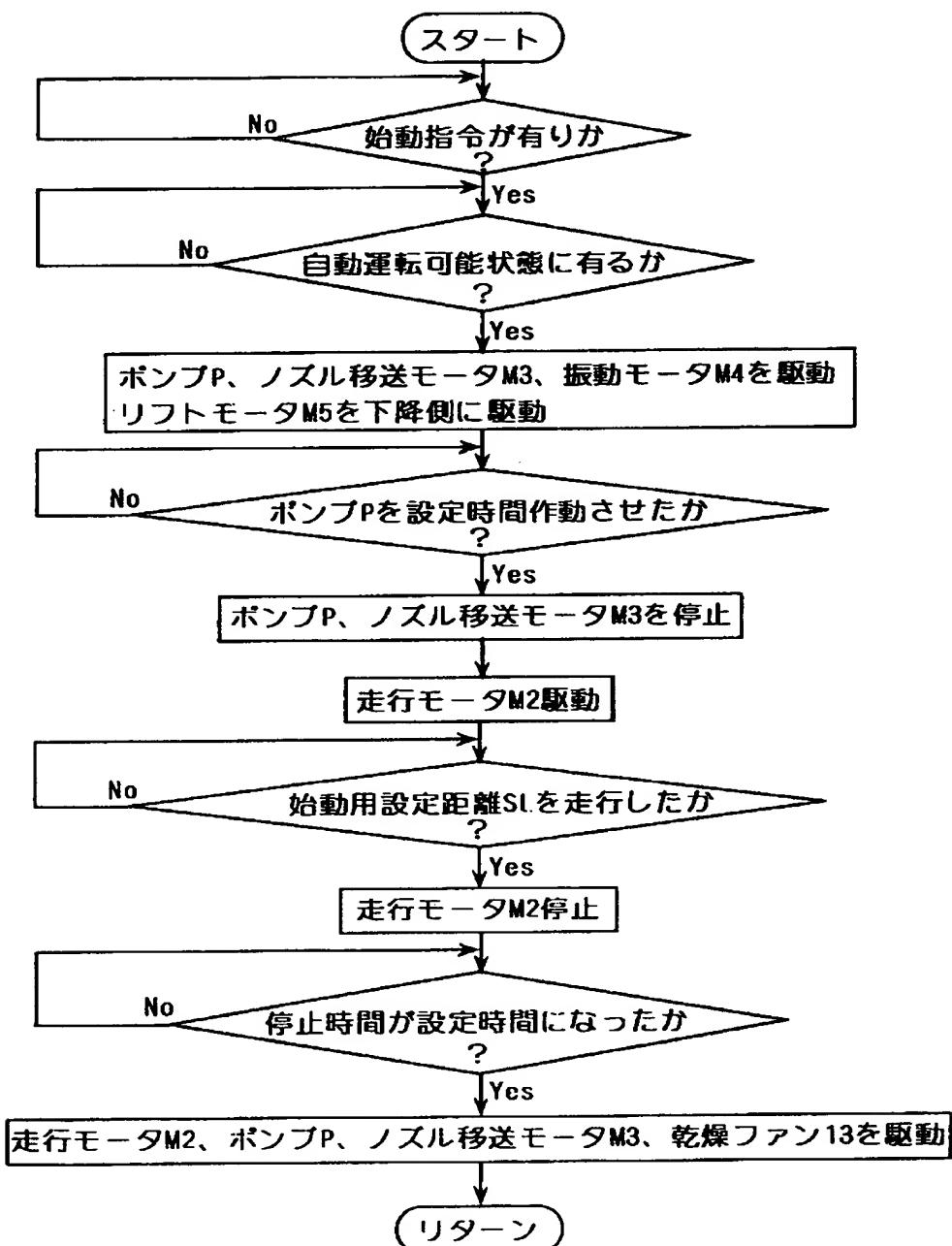


【図10】



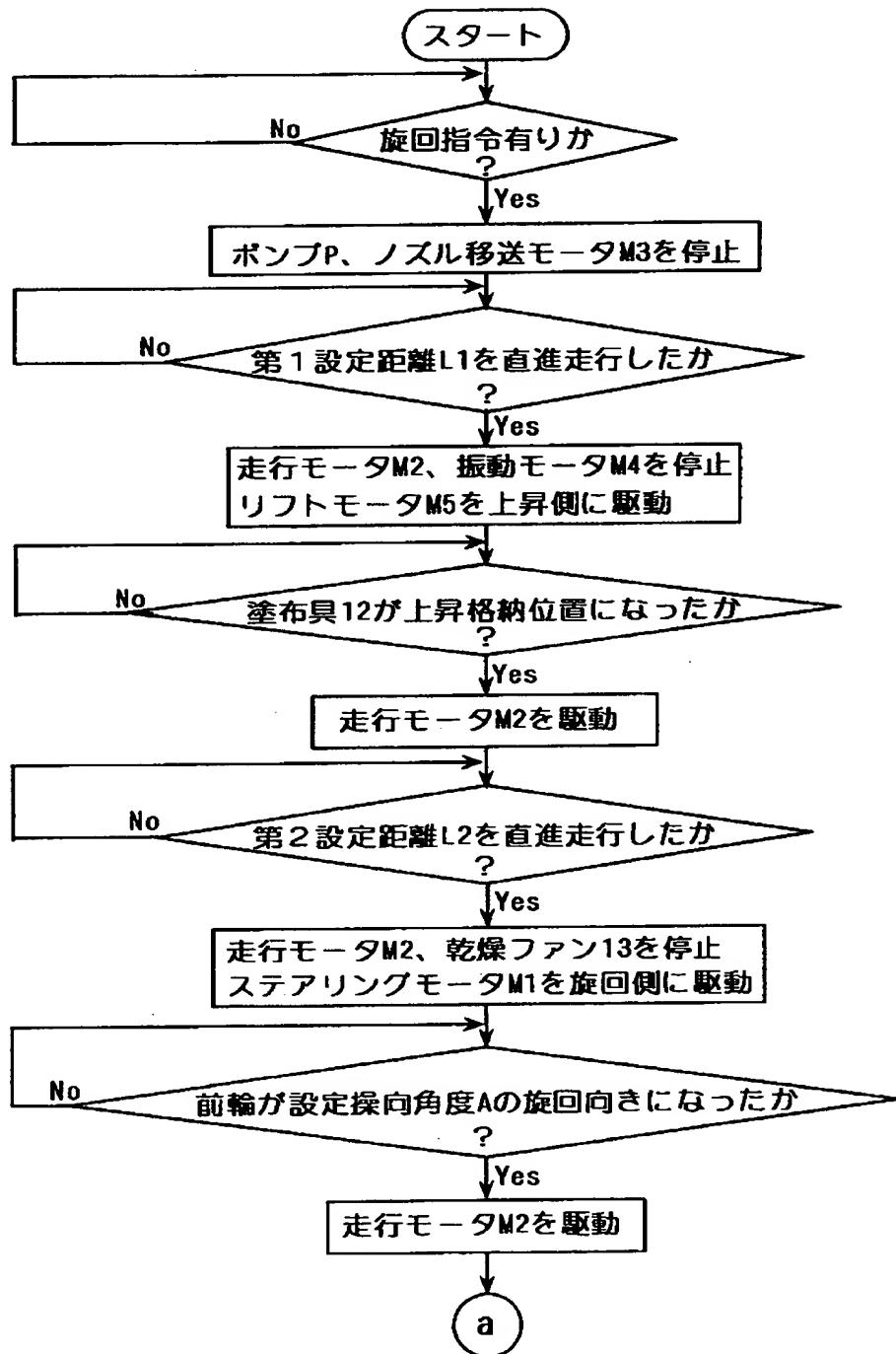
【図11】

自動運転

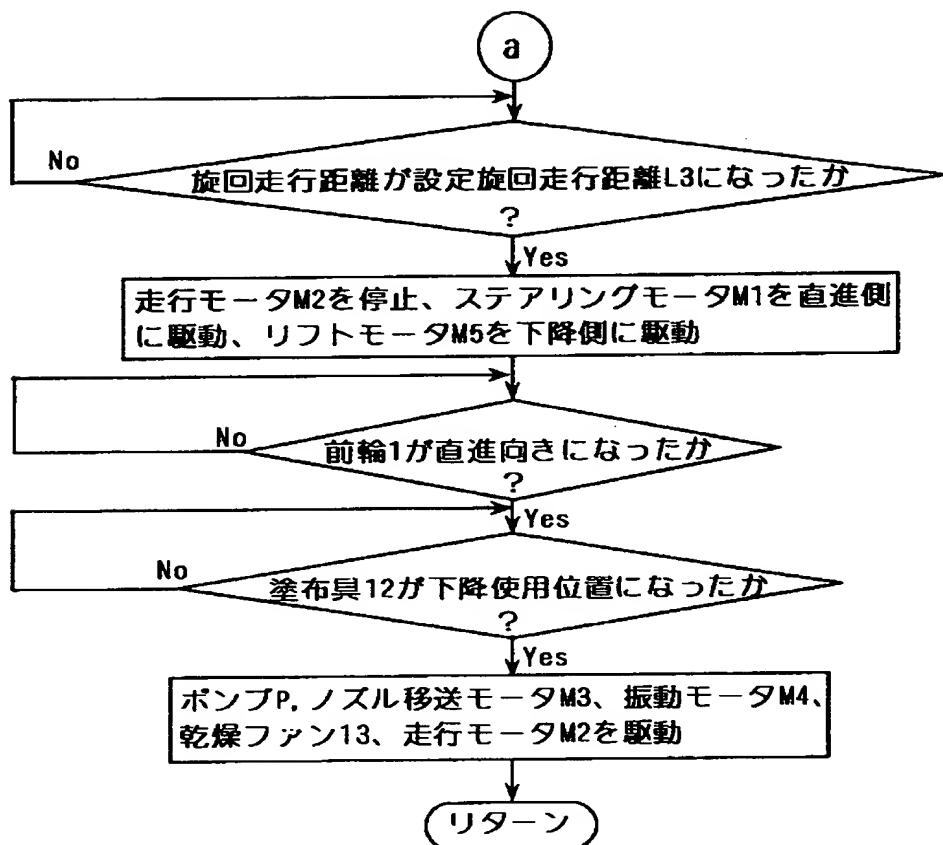


【図12】

旋回

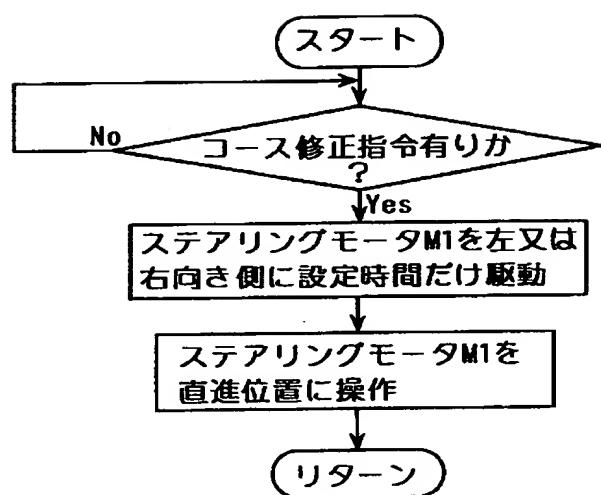


【図13】



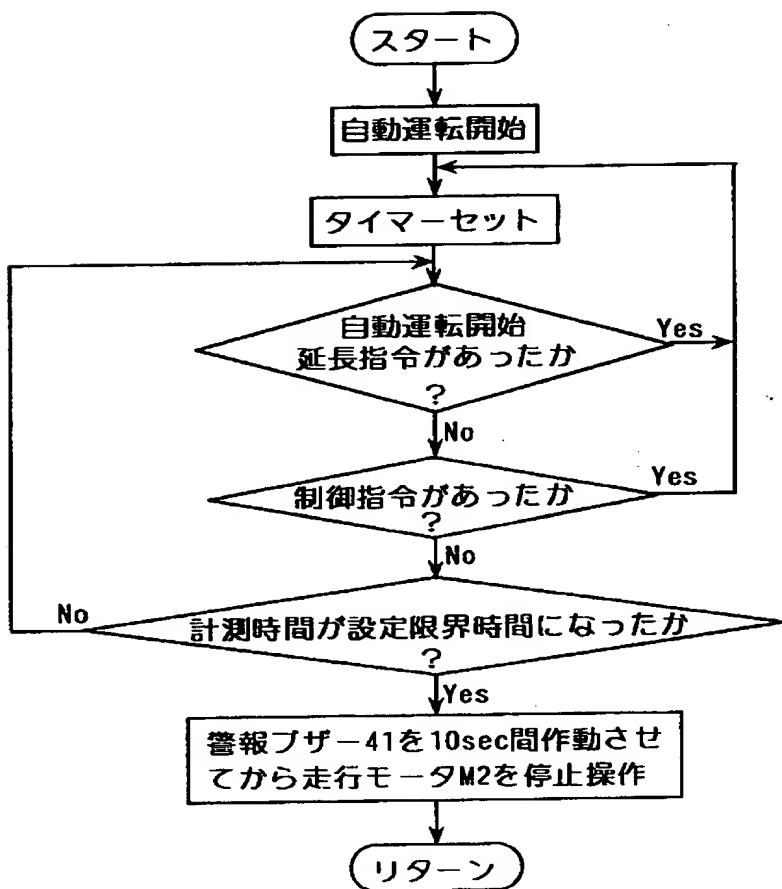
【図14】

方向修正



【図15】

自動停止延長



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 塗布もれが出ないようにしながら、操作手間を少なくしながら床面にワックス塗布を行う。

【解決手段】 リモートコントロール装置31からの指令を受信する受信装置32、この受信装置32からの情報に基づいて走行モータM2およびステアリングモータM1などを自動的に操作する制御手段36を備えている。受信装置32が旋回指令を受信すると、制御手段36はステアリングモータM1を旋回側に操作して機体を旋回走行させ、旋回が完了すると自動的に、ステアリングモータM1を直進側に戻し操作して機体を直進走行させる。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 390006334

【住所又は居所】 大阪府大阪市東成区東中本 3-10-14

【氏名又は名称】 ペンギンワックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080975

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎 5 丁目 8 番 1 号 北村修国際

特許事務所

【氏名又は名称】 北村 修

出願人履歴情報

識別番号 [390006334]

1. 変更年月日 1990年10月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市東成区東中本3-10-14

氏 名 ペンギンワックス株式会社